

*Partial translation*

(citation 2)

Japanese Patent Laid-Open Publication No. H1-254,035

Publication Date: October 11, 1989

Application No. S63-81,252 filed April 4, 1988

Inventor: Yoshinori TOTSUGI et al.

Applicant: K.K. Hitachi Seisakusho

Title of the invention: System for Configuring Branch Lines of Hub

(Claim 1)

A ring-like communication network system wherein hubs (1) are connected with each other over a ring-like trunk line (4), each of said hubs having one or more branch lines (5) and terminal devices (3) connected through the branch lines, so that all of the components are connected in a ring transmission line, characterized in that the system further comprises a sub-hub (2) disposed between the hub (1) and the terminal device (3) for switching said ring transmission line in response to control from said terminal device so as to connect said branch line to the terminal device, and an adapter mechanism (21) for coupling the branch line to the terminal device (3) when said terminal device is to be directly connected to the branch line (5) of the hub, the branch line of the hub is configured to include connection interfaces (16, 17) for the sub-hub, and said adapter mechanism (21) is added to the branch line when the terminal device (3) is directly connected to the branch line (5).

(Abridgment of the description)

With reference to Fig. 3, a plurality of hubs 1 are connected in a ring through a ring-like trunk line 4 to form a network. A sub-hub 2 is connected to the hub 1 through a branch line 5 and terminal devices 3 are connected to the sub-hub 2. As shown in Fig. 1, the branch line 5 is constructed as an extension of the ring-like trunk line 4. A branch bypass switch 16 is normally open to maintain connection with a terminal device 3. When the branch line 5 is disconnected, the branch bypass switch 16 is closed under the control of a main controller 11, thereby bypasses the associated branch line 5.

BEST AVAILABLE COPY

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-254035

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>  
H 04 L 11/00識別記号 庁内整理番号  
330 7928-5K

⑭ 公開 平成1年(1989)10月11日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 集線装置のリング支線構成方式

⑯ 特 願 昭63-81252

⑰ 出 願 昭63(1988)4月4日

⑱ 発 明 者 戸 次 芳 則 神奈川県秦野市堀山下1番地 株式会社日立製作所神奈川工場内

⑲ 発 明 者 和 田 宏 行 神奈川県秦野市堀山下1番地 株式会社日立製作所神奈川工場内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

## 明 細 書

装置のリング支線構成方式。

## 1. 発明の名称

集線装置のリング支線構成方式

## 2. 特許請求の範囲

1. 集線装置をリング状幹線により接続し、該集線装置は1以上のリング支線を有し、該リング支線に端末装置を接続し、全体を1個のリング伝送路とするリング状通信ネットワークシステムにおいて、上記集線装置および端末装置間に位置し、該端末装置側からの制御により、上記リング伝送路を切り替えて該リング支線を該端末装置に接続する副集線装置と、該集線装置の当該リング支線に直接、該端末装置を接続する場合、該リング支線を該端末装置に結合するアダプタ機構とを備え、該集線装置のリング支線を該副集線装置による接続インターフェースで構成して、当該リング支線に直接、該端末装置を接続する場合には、該リング支線に該アダプタ機構を付加して接続することを特徴とする集線

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、集線装置のリング支線構成方式に関し、特に、リング支線への端末装置接続に好適な集線装置のリング支線構成方式に関する。

(従来技術)

従来の集線装置では、例えば「トークンリング方式によるローカルエリアネットワーク、bit誌、第16巻、第3号(1984年)」に記載されているように、アクティブ・ワイヤリング・コンセントレータ(以下AWCと略す)の支線には、パッシブ・ワイヤリング・コンセントレータ(以下PWCと略す)が接続されるか、あるいは直接、ステーションが接続されていた。なお、本論文では、AWCの支線はローブと呼ばれている。

しかし、AWCローブにPWCおよびステーションの両方を接続する場合、AWCローブにステーションを接続するため、リングをバイパスするトランク・カップリング・ユニット(以下TCU

と略す)を用いる必要があった。また、PWCを接続するためには、TCU回路のバイパスリレーを、PWCを接続したローブ側に切替えるか、あるいはスルーさせる等の制御が必要であった。

なお、このTCUについては、例えば「トークン リング アクセス メソッド アンド フィジカル レイヤ スペシフィケーションズ アイ・イー・イー スタンドアード 802.5-1985 第77頁(Token Ring Access Method And Physical Layer Specifications IEEE std 802.5 pp.77)」において論じられている。

このような構成では、例えば第2図に示すように、ネットワーク上の集線装置(AWC)21に端末装置24および副集線装置(PWC)25を接続し、さらに、その副集線装置25に端末装置24接続する場合、その副集線装置25に接続される端末装置24は、集線装置21内のTCU23と副集線装置25内のTCU26の両方を介して信号を伝達する。なお、集線装置21の制御部22

は、リング幹線とリング支線の信号入力や周辺デバイスの制御を行う。

従って、TCU23、26を2重に配置しているため、ハードウェア量が多くなる。また、TCU23、26のトランス等を2重に経由させる場合には、信号伝達効率が低下する。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来技術では、集線装置の支線接続インタフェースを簡素化する点については配慮がなされていないため、集線装置のハードウェアが増加し、また、伝送路信号伝達効率が低下するという問題があった。

本発明の目的は、このような問題点を改善し、集線装置の支線接続インタフェース部のハードウェアを簡素化して、伝送路の信号伝達効率低下を向上し、また、副集線装置と端末装置(ステーション)との共用化を計ることが可能な集線装置のリング支線構成方式を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するため、本発明の集線装置の

リング支線構成方式は、集線装置をリング状幹線により接続し、その集線装置は1以上のリング支線を有し、そのリング支線に端末装置を接続し、全体を1個のリング伝送路とするリング状通信ネットワークシステムにおいて、上記集線装置および端末装置間に位置し、端末装置側からの制御により、上記リング伝送路を切り替えてリング支線を端末装置に接続する副集線装置と、集線装置の当該リング支線に直接、端末装置を接続する場合、そのリング支線を端末装置に結合するアダプタ機構とを備え、集線装置のリング支線を副集線装置による接続インタフェースで構成して、当該リング支線に直接、端末装置を接続する場合には、そのリング支線にアダプタ機構を付加して接続することに特徴がある。

〔作用〕

本発明においては、集線装置の支線に接続するアダプタ機構は、ステーションを集線装置に接続する場合、リング伝送路をステーションからの制御により、ステーション側に切替える。

これにより、集線装置内部に伝送路切替機構を有する必要がなくなるため、集線装置が簡素化される。また、集線装置内に伝送路切替機構を有する場合に比べて、副集線装置を接続した集線装置支線における信号伝達効率の低下を防ぐことができる。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を図面により説明する。

第3図は、本発明の一実施例におけるリングネットワーク・システムの構成図である。

本実施例のリングネットワーク・システムは、集線装置1、副集線装置2、ステーション3、リング幹線4、およびリング支線5を備える。

また、集線装置1はリング幹線4により複数接続され、全体で1個のリングネットワークを構成する。また、集線装置1にはリング支線5を有し、このリング支線5にはステーション3および副集線装置2が接続される。

また、副集線装置2は、リング支線5により、他の副集線装置2を多段階接続する構成をとるこ

とができる。

第1図は、本発明の一実施例における集線装置の内部およびリング伝送路の詳細を示す構成図、第4図は本発明の一実施例におけるアダプタ機構の内部を示す構成図である。

本実施例の集線装置1は、主制御部11、伝送制御部12、13、リング接続スイッチ15、支線バイパススイッチ16、コネクタ17、およびリング切替スイッチ18を備え、コネクタ17により副集線装置2およびアダプタ機構21に接続される。

また本実施例では、リング幹線4は、伝送方向が互いに異なる主伝送路4aと副伝送路4bとから構成される。この主伝送路4aの信号入力は、リング切替スイッチ18を経て、支線バイパススイッチ16に入り、副集線装置2、および集線装置1に付加されたアダプタ機構21を経由してステーション3に送られる。

また、支線バイパススイッチ16は、通常、ステーション側3に開いているが、支線の伝送路が

切断了ような障害時には、主制御部11の制御により、当該支線をバイパスし、リングより支線を切離すように動作する。

また、リング切替スイッチ18は、リング幹線4が切断了ような障害時に、支線障害と同様、主制御部11の制御により、リング折り返し状態を作るための伝送路切替用リレーから構成する。

また本実施例では、集線装置1の支線から戻ってきた信号は、リング伝送路に接続するためのリング接続スイッチ15を経て、伝送制御部12に入る。

この伝送制御部12は、伝送制御部13と同様の構成であり、これらは共通バス14に接続されて、主制御部11により制御される。なお、この伝送制御部12、13の構成については、“トークン リング アクセス メソッド アンド フィジカル レイヤ スペシフィケーションズ アイ・イー・イー・イー スタンダード 802.5-1985 第77頁”に記載された機能を基に実現することができる。

また、主制御部11は、一般に知られた方法によりマイクロプロセッサ等によるプログラム制御によって周辺デバイスを制御する。

また、集線装置1の支線は、支線バイパススイッチ16を経由して、副集線装置2、あるいはアダプタ機構21とステーション3に接続する。

また、副集線装置2とアダプタ機構21とを、集線装置1あるいはステーション3と接続するためのコネクタ17には、メディアコネクタを用いる。なお、このメディアコネクタについては、“トークン リング アクセス メソッド アンド フィジカル レイヤ スペシフィケーションズ アイ・イー・イー・イー スタンダード 802.5-1985 第77頁”において論じられている。

また、本実施例における副集線装置2は、コネクタ17と複数のステーション接続スイッチ22および変成器23を備え、コネクタ17を介してステーション3に接続される。

また、本実施例におけるアダプタ機構21は、

第4図のように、集線装置1の支線との接続、およびステーション3との接続のためのコネクタ17を有し、また、その内部には、ステーション接続スイッチ22、および変成器23を備える。なお、このステーション接続スイッチ22および変成器23は、従来方法におけるTCUに相当する機能を有する。

このように、本実施例の集線装置1では、支線バイパススイッチ16とコネクタ17間のインタフェースは、TCU回路を含まず、副集線装置2を直接接続するリング伝送路を延長したインタフェースとする。

従って、支線に副集線装置2を接続していないときには、集線装置1のコネクタ17自身で伝送路信号を折り返すことになる。また、この支線にステーション3を接続する場合には、TCUに対応するアダプタ機構21を付加してステーション3との接続を行い、その支線を共用する。

〔発明の効果〕

本発明によれば、集線装置の支線をリング伝送

路の延長として構成することにより、支線を簡素化することができるため、リング信号伝達効率が向上し、副集線装置とステーションとの共用化を計ることが可能である。

#### 4. 図面の簡単な説明

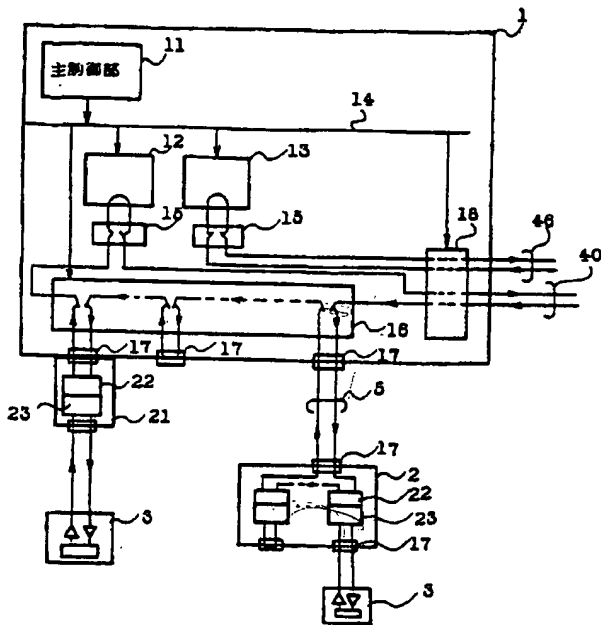
第1図は本発明の一実施例における集線装置の内部およびリング伝送路の詳細を示す構成図、第2図は従来の集線装置におけるリング支線構成方式の説明図、第3図は本発明の一実施例におけるリングネットワーク・システムの構成図、第4図は本発明の一実施例におけるアダプタ機構の内部を示す構成図である。

1:集線装置, 2:副集線装置, 3:ステーション, 4:リング幹線, 4a:リング幹線の主伝送路, 4b:リング幹線の副伝送路, 5:リング支線, 11:主制御部, 12, 13:伝送制御部, 14:共通バス, 15:リング接続スイッチ, 16:支線バイパススイッチ, 17:コネクタ, 18:リング切替スイッチ, 21:アダプタ機構, 22:ステーション接続スイッチ, 23:変成器, 221:

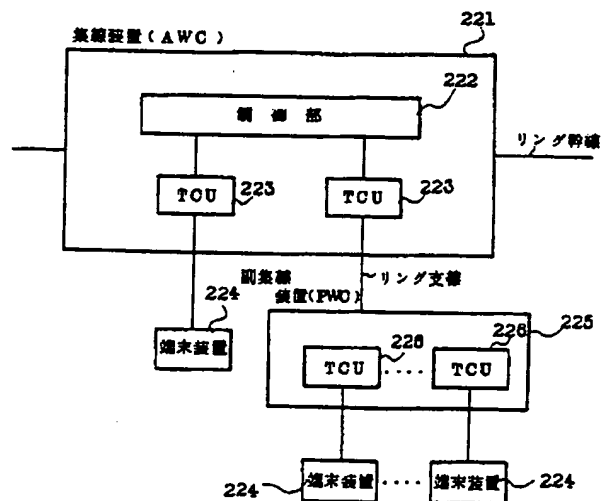
従来の集合装置(AWC), 222:制御部, 223, 226:トランク・カップリング・ユニット(TCU), 224:端末装置, 225:副集線装置(PWC).

代理人 弁理士 小川 勝 男

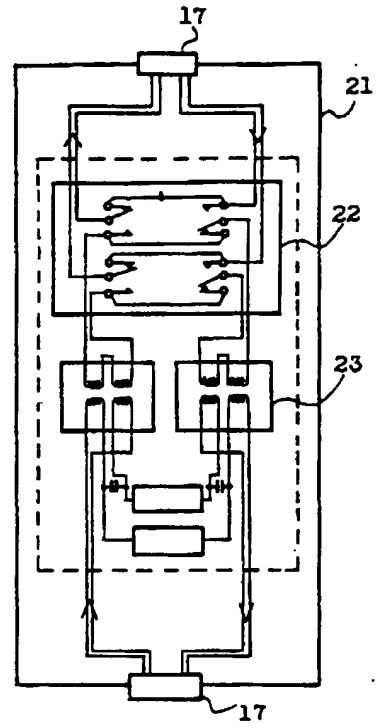
第 1 図



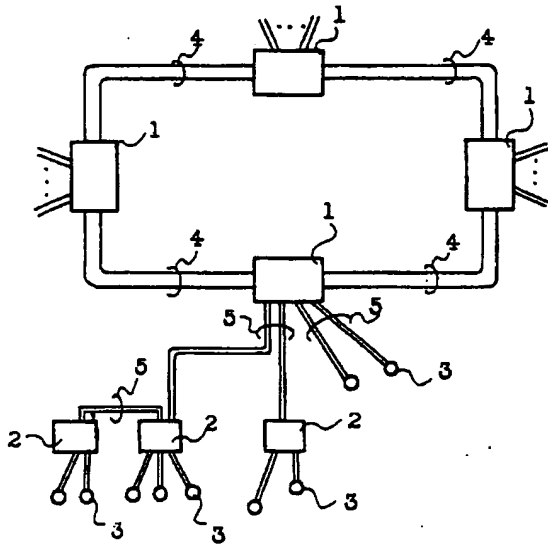
第 2 図



第 4 区



### 第 3 圖



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**